


TECNOLOGIAS PARA INOVAÇÃO EDUCACIONAL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DE 2013 A 2023

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-283>

Data de submissão: 20/10/2024

Data de publicação: 20/11/2024

Ana Paula Guimarães

Doutoranda em Administração Universidade Federal de Santa Catarina
E-mail: profapguimaraes@gmail.com

Michel Becker

Mestre em Administração - Professor da Universidade Estadual do Amapá UEAP
E-mail: michel.becker@UEAP.edu.br

Rodrigo Guerra Garcia

Doutorando em Administração Universidade Federal de Santa Catarina
E-mail: rodrigoguerra1979@gmail.com

Alexandre Marino Costa

Doutor em Engenharia da Produção Universidade Federal de Santa Catarina
E-mail: alexandre.marino@ufsc.br

Marcus Vinicius Andrade de Lima

Doutor em Engenharia da Produção Universidade Federal de Santa Catarina
E-mail: marcus.lima@ufsc.br

RESUMO

Esse artigo visa demonstrar pesquisadores, revistas e artigos relevantes que tratam de tecnologias para inovação educacional, publicados entre os anos 2013 e 2023, a fim de compor o cerne de um referencial bibliográfico sobre o tema em questão e sua análise bibliométrica. Utilizando o método ProKnow-C com artigos representativos no âmbito acadêmico. A partir dessa pesquisa, foram selecionados 25 artigos, onde se destaca o artigo “Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review” de Potkonjak et al. (2016), os periódicos British Journal of Educational Technology e Computers and Education, e os pesquisadores Anderson, T et al. Bozkurt, A & Zawacki-Richter, O e Potkonjak, V et al. Os resultados permitem que pesquisadores e profissionais otimizem suas pesquisas, subsidiados por uma bibliografia relevante sobre tecnologias para inovação educacional.

Palavras-chave: Proknow-C. Tecnologias Digitais. Inovação.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade do conhecimento reconhece que as instituições educacionais são uma parte fundamental do processo de globalização, onde o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) melhora as atitudes dos alunos em relação à aprendizagem (Lazar & Panisoara, 2018). A utilização de tecnologias digitais aumentou em todos os níveis acadêmicos e os professores estão a adotá-las para melhorar a experiência de aprendizagem dos seus alunos (McGovern et al., 2019). Nesse contexto, a análise da literatura sobre as tecnologias par inovação educacional pode ser valiosa para entender as inovações que o uso das tecnologias pode proporcionar aos ambientes educacionais.

Fidalgo Blanco et al., (2019) argumentaram que a inovação educativa significa fazer mudanças na aprendizagem/formação, a fim de melhorar os resultados da aprendizagem. Para conseguir isso, a inovação educacional deve ser abraçada de forma holística e inclusiva. As empresas, os estudantes, os prestadores de ensino, as comunidades e as organizações políticas necessitam de integrar os objetos de inovação a todos os níveis (Baumann et al., 2016).

Como passo essencial nesta pesquisa, este artigo tem como objetivo: i. Selecionar referências bibliográficas relevantes relacionadas à tecnologias digitais para a gestão universitária; e ii. Realizar análises bibliométricas sobre os artigos, seus respectivos autores e os periódicos de destaque nesse campo de estudo.

Com o objetivo de atender às necessidades deste estudo, foi adotado o processo denominado ProKnow-C (Knowledge Development Process - Constructivist) (ENSSLIN et al., 2010a; Lacerda, 2012). Esse processo tem início pelo interesse do pesquisador em um tema específico, bem como suas delimitações e restrições intrínsecas ao contexto acadêmico, visando a construção do conhecimento no pesquisador. Dessa forma, ele pode iniciar uma pesquisa científica com uma base sólida e bem fundamentada. O ProKnow-C também inclui a utilização de ferramentas e técnicas para a análise e organização dos dados coletados durante a pesquisa. Com isso, espera-se alcançar resultados precisos e confiáveis, contribuindo para o avanço do conhecimento científico na área em questão (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012)

Este artigo está organizado em 4 seções, além desta introdução. A próxima seção aborda material e métodos utilizados nesta pesquisa. Na terceira seção, trata-se do processo de pesquisa em Banco de dados e bibliometria de teoria e cálculos, demonstra-se como os conceitos são relacionados ao estudo, apresentando o processo de pesquisa em banco de dados e bibliometria e os procedimentos realizados para atingir o objetivo da pesquisa. A quarta seção apresenta seus resultados. Por fim, são apresentadas as conclusões do artigo seguido da seção de referências bibliográficas que foram consultadas e utilizadas ao longo do texto.

2 MÉTODOS

Esta seção, versa acerca da metodologia referente a este trabalho científico. A sistemática usada em estudos preliminares, têm o objetivo de verificar arquivos disponíveis de um determinado ponto de vista teórico de outras pesquisas já concebidas, o que resulta na estruturação e desenvolvimento de revisão da bibliografia (MARCONI, LAKATOS, 2003).

Os métodos, técnicas e procedimentos selecionados para esta pesquisa estão ilustrados na Figura 1.

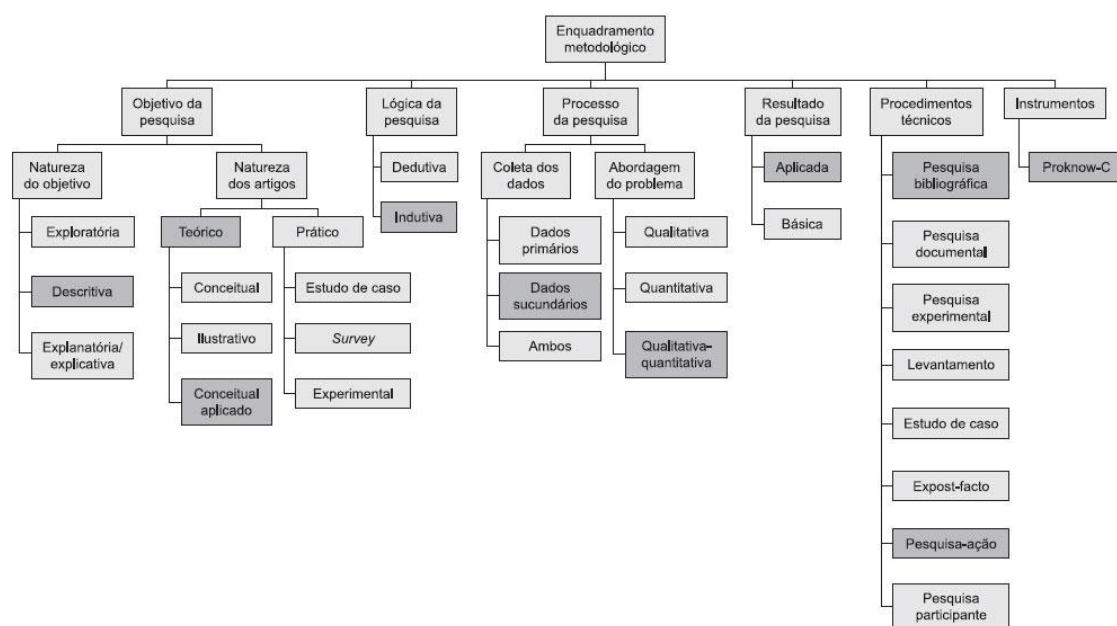


Figura 1. Enquadramento metodológico adotado pelo presente artigo. Adaptado de Tasca et al. (2010).

3 PROCESSO DE PESQUISA EM BANCO DE DADOS E BIBLIOMETRIA

A sofisticação do serviço de informação online que está em uso, e a utilização cada vez mais comum das bases de dados eletrônicas, não serve somente para recuperar informação, mas também para realizar análises e até mesmo sistematizar os resultados e proporcionar combinações com outras informações (WORMELL, 1998). O autor ainda salienta que a técnica de procura online pode ser entendida como um procedimento de agregação de valor, no que tange, os procedimentos de seleção e de refinamento feitos com embasamento em estratégias de buscas. Os estudos bibliométricos são usados em várias áreas, visando conseguir indicadores relacionados à produção científica (FERREIRA, 2010). As pesquisas já efetuadas a respeito de citações são inúmeras, cada vez mais, novas formas e maneiras de aplicação da bibliometria acabam surgindo e aumentando as possibilidades já conhecidas (FERREIRA, 2010).

A bibliometria identifica as relações entre diferentes variáveis, como: recursos humanos-documentos, artigos-periódicos, produção-consumo, que apresentam diversas regularidades de distribuição, já que os indicadores bibliométricos são utilizados para analisar a produtividade, e o impacto das pesquisas científicas e de pesquisadores, por meio da mensuração baseada nos diversos metadados das publicações científicas, assim como nas citações recebidas, os estudos bibliométricos e analisa-se a produção científica, tecnológica e informacional produzida em todas as áreas do conhecimento humano, como instrumento qualitativo e quantitativo (GRÁCIO; ÁVILA; OLIVEIRA, 2020).

4 PROCEDIMENTOS PARA SELEÇÃO DE REFERENCIAL TEÓRICO

O método optado para elucidar a presente pesquisa foi o ProKnow-C (- Knowledge Development Process – Constructivist), o qual possui embasamento no arcabouço metodológico proposto por (ENSSLIN *et al.*, 2010). Os autores em questão, ainda relatam que o ProKnow-C é desenvolvido por meio da edificação de uma estrutura de revisão sistemática da literatura a respeito de um determinado assunto, com a proposta de desenvolver uma pesquisa de âmbito construtivista. O cenário total do conhecimento é imprescindível para iniciar o procedimento exploratório de determinado tema. O ProKnow-C foi elaborado, num primeiro momento, com o intuito de ajudar pesquisadores que não possuem o saber edificado a respeito de um determinado tema. E que se deparam com a indagação de onde e por consequência como fazer a seleção de estudos importantes para o seu tema de pesquisa (TASCA *et al.*, 2010). Fundamentado neste conhecimento inicial, o processo se desenvolve por meio de um viés construtivista, encaminhando o pesquisador a promover conexão teórica (STAEDELE; ENSSLIN; FORCELLINI, 2019).

Posto isto, este estudo evolui consoante a metodologia proposta pelo ProKnowC, o qual apresenta uma etapa voltada para a escolha do Portfólio Bibliográfico, que busca encontrar o estado da arte, no que tange, artigos científicos a respeito de determinado tema escolhido. A criação deste Portfólio se torna robusta devido à maneira de seleção dos artigos, estes são somente selecionados se estiverem realmente alinhados com o tema de pesquisa, e disporem de determinada relevância científica. Para tanto é idealizado também a análise bibliométrica do Portfólio por meio de parâmetros pré-estabelecidos. O quadro metodológico do Proknow-C, é apresentado na Figura 1 (ENSSLIN *et al.*, 2015; ENSSLIN *et al.*, 2013; KNOFF *et al.*, 2014; LACERDA, ENSSLIN, ENSSLIN, 2014; LACERDA, ENSSLIN, ENSSLIN, 2012; SILVA DA ROSA *et al.*, 2012).

4.1 INVESTIGAÇÃO PRELIMINAR

4.1.1 sobre a cronologia da pesquisa

Os procedimentos descritos abaixo foram realizados nos mês de outubro e novembro de 2023.

4.1.2 sobre a base de dados

Para realizar o processo selecionado para esse artigo, foi escolhida a base de dados Scopus, devido ao seu reconhecimento pela comunidade científica, bem como o fator de impacto JCI construído a partir dessa plataforma. A utilização de uma base de dados apenas nos estudos bibliométricos é corriqueira, pois este ato permite a manipulação dos metadados de maneira sistemática e mais organizada (PIÑEIROCHOUA et al., 2020).

4.1.3 sobre as palavras-chave

Uma vez definido o campo amostral, partiu-se para a escolha das palavras-chave que caracterizar-se-ão pelo primeiro filtro para a seleção dos artigos. Primeiramente, foram determinados por dois eixos de pesquisa principais, sendo estes: o Eixo 1 “Digital Technologies”, e o Eixo 2 “education”, os dois Eixos irão representar as temáticas de busca. Por meio da definição dos eixos de pesquisa foram escolhidas as palavras-chave, que os definem em inglês, para a realização da pesquisa e a base de dados. As palavras-chave escolhidas e a *String* de pesquisa, estão expostas no quadro 1, bem como, a quantidade de artigos retornados em cada *String*.

Tabela 1 Combinações de Palavras-Chave

Combinações de Palavras Chave			
digital technologies		Education	QT Scopus
"Augmented Reality"	AND	" university education"	6
"Augmented Reality"	AND	"distance education"	21
"Augmented Reality"	AND	"educational innovation"	9
" Active methodologies"	AND	" university education"	11
" Active methodologies"	AND	"distance education"	4
" Active methodologies"	AND	"educational innovation"	25
"Educational technology"	AND	" university education"	26
"Educational technology"	AND	"distance education"	156
"Educational technology"	AND	"educational innovation"	61
"management"	AND	" university education"	223

"management"	AND	"distance education"	476
"management"	AND	"educational innovation"	166
"strategy"	AND	" university education"	234
"strategy"	AND	"distance education"	525
"strategy"	AND	"educational innovation"	218
TOTAL			2.161

Fonte: elaborado pelos autores, 2023

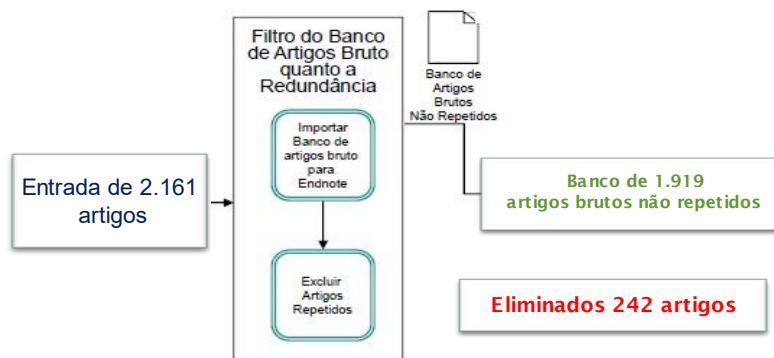
A pesquisa iniciou-se em outubro de 2023, apresentou como critérios de inclusão, o fato de no mínimo uma das combinações acima constarem no título, nas palavras-chave ou no resumo, em artigos publicados a partir 2013.

4.2 SELEÇÃO DOS ARTIGOS QUE COMPORÃO O PORTFÓLIO PARA A PESQUISA

Com base nas palavras-chave e na base de dados caracterizada pelo campo amostral, podemos começar o processo de seleção dos artigos que serão incluídos no referencial teórico da pesquisa em questão. Essas atividades ocorreram nos meses de outubro e novembro de 2023. Utilizando as palavras-chave definidas anteriormente (conforme Tabela 1) e limitando a busca a artigos publicados entre 2013 e 2023 na base de dados SCOPUS, obtivemos um total de 2.161 artigos, conforme mostrado na tabela 1.

Para melhor gerenciar esses artigos, eles foram importados para o aplicativo Mendeley (versão 1.19.8). Com a ajuda desta ferramenta, identificamos 242 artigos que deveriam ser excluídos da amostra. Após a exclusão desses 242 artigos, a biblioteca de referências ficou com um total de 1.919 artigos até esse ponto do processo de seleção. Com os 1.919 artigos restantes, procedemos à leitura dos títulos dos artigos para avaliar sua relevância para a pesquisa em questão, de acordo com a figura 1.

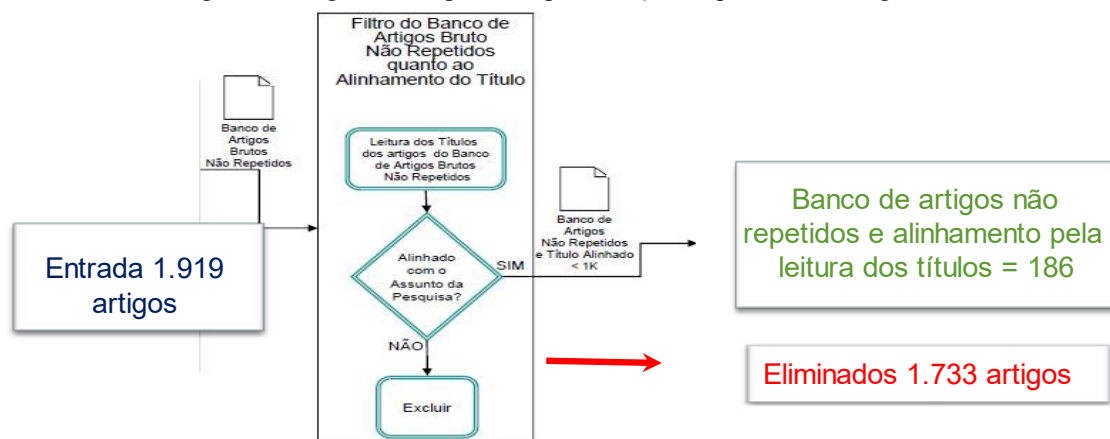
Figura 1 - Fragmento do processo para seleção do portfólio bibliográfico



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após essa análise, excluímos 1.733 artigos que não estavam alinhados com o tema da pesquisa. Portanto, restaram 186 artigos a serem analisados, conforme figura 2.

Figura 2 - Fragmento do processo para seleção do portfólio bibliográfico

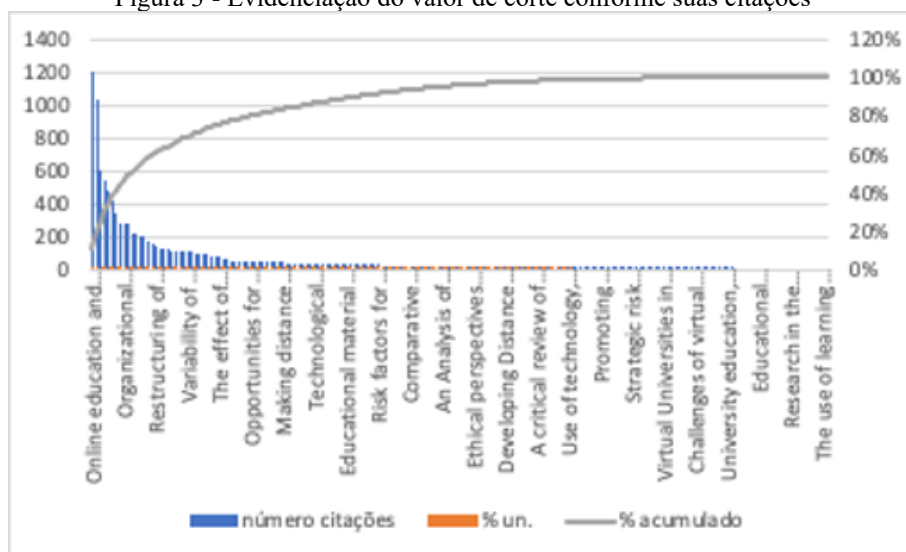


Fonte: Elaborado pelos autores.

Os 186 artigos que demonstraram estar alinhados com o tema de pesquisa com base em seus títulos foram então submetidos a uma análise mais aprofundada em termos de seu reconhecimento científico desde a data de publicação. Para realizar essa análise, consultamos todos os artigos usando a ferramenta Google Scholar (versão 2010) para verificar o número de citações e as ordenamos em ordem decrescente. Com base nessas informações, os autores da presente pesquisa estabeleceram um critério para identificar os artigos mais citados. Essa seleção foi feita com base na generalização feita por Juran (1997) em relação ao postulado de Pareto (1896), em que uma pequena minoria da população representa a maior parte do efeito.

Ao contextualizar este teorema com relação à pesquisa em questão, significa que se a pesquisa escolher uma minoria dos artigos mais citados, esses artigos representarão a maioria do reconhecimento científico presente no conjunto atual de artigos analisados. Portanto, o valor de corte é definido como a seleção das referências mais citadas até que suas citações atinjam mais de 80% do total de citações obtidas pelos 186 artigos analisados até o momento. Somando todas as citações dos 186 artigos analisados, obtemos um total de 11.177 citações. Como resultado, os artigos que foram individualmente citados 52 vezes ou mais representam 9.102 citações, correspondendo a 81% de todas as citações nas 186 referências selecionadas até agora. Com base nisso, estabelecemos o ponto de corte para a aprovação de artigos em termos de reconhecimento científico, identificando-o como 52 citações ou mais. Com essa definição do valor de corte, identificamos 45 artigos que foram selecionados com base no número de citações, conforme evidenciado na Figura 3.

Figura 3 - Evidenciação do valor de corte conforme suas citações



Fonte: Elaborado pelos autores.

Vale destacar que os 141 artigos menos citados serão submetidos a uma análise adicional com base em outros critérios, que poderão determinar sua inclusão no conjunto final de artigos que comporão a base teórica da pesquisa. Após a seleção dos artigos com maior reconhecimento científico, foram examinados quanto à concordância de seus resumos (abstracts) com o foco da pesquisa em questão. Dos 45 resumos avaliados, 22 foram excluídos devido à falta de alinhamento com o objeto de pesquisa. Portanto, restam 23 artigos que atendem aos seguintes critérios: i. Estão em conformidade com a leitura do título e resumo; ii. Possuem um número significativo de citações; iii. Têm um abstract acessível. Esses 23 artigos, que possuem reconhecimento científico e estão alinhados com o tema de pesquisa, foram escolhidos para integrar o núcleo da base teórica sobre tecnologias para inovação educacional.

No entanto, uma análise adicional será realizada nos 23 artigos selecionados, com o objetivo de avaliar os 141 artigos menos citados que ainda podem ser incluídos no conjunto final da pesquisa. Para que um artigo com poucas citações seja considerado para inclusão na pesquisa final, foi estabelecida uma condição: i. Artigos publicados há menos de 2 anos a partir da análise, considerando que podem não ter tido tempo suficiente para receber um grande número de citações. Com essa condição estabelecida, dos 141 artigos analisados na segunda fase, 70 deles foram publicados nos anos de 2022 e 2023. Portanto, entre os 70 artigos selecionados para uma segunda análise, 2 foram escolhidos após a avaliação de seus resumos, uma vez que a congruência com o objeto de pesquisa é um critério fundamental para integrar o conjunto final de artigos. Seguindo esses procedimentos de reanálise aplicados aos artigos menos citados, identificamos 2 artigos adicionais, que foram

incorporados aos 23 já previamente selecionados, resultando em um total de 25 artigos que compõem o conjunto final conforme demonstrado abaixo no quadro 1.

Quadro 1 Artigos do Portfólio Bibliográfico

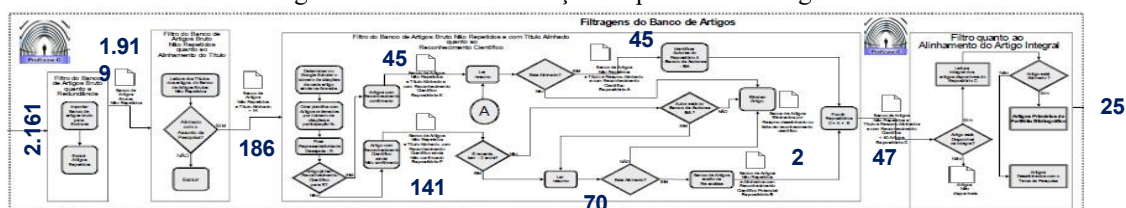
**	Autor	Título	Ano
1	Potkonjak, V et al. (2016)	Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review	2016
2	Stošić, L (2015)	The importance of educational technology in teaching	2015
3	Martin, F et al. (2020)	A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018	2020
4	Zhu, C & Engels, N (2014)	Organizational culture and instructional innovations in higher education: Perceptions and reactions of teachers and students	2014
5	He, W et al. (2014)	Online is education for the 21st century	2014
6	Bond, M et al. (2019)	Revisiting five decades of educational technology research: A content and authorship analysis of the British Journal of Educational Technology	2019
7	O'Brien, K et al. (2013)	You say you want a revolution? Transforming education and capacity building in response to global change	2013
8	Davis, N et al. (2013)	Restructuring of educational systems in the digital age from a co-evolutionary perspective	2013
9	Jelfs, E & Richardson, J T E (2013)	The use of digital technologies across the adult life span in distance education	2013
10	Delen, E & Liew, J (2016)	The use of interactive environments to promote self-regulation in online learning: A literature review	2016
11	Barroso-Osuna, J et al. (2019)	Difficulties in the incorporation of augmented reality in university education: Visions from the experts	2019
12	Anderson, T et al. (2020)	A critical look at educational technology from a distance education perspective	2020
13	Badia, A et al. (2013)	Teachers' perceptions of factors affecting the educational use of ICT in technology-rich classrooms	2013
14	Backfisch, I et al. (2021)	Variability of teachers' technology integration in the classroom: A matter of utility!	2021
15	Rojas-Sánchez, M A et al. (2023)	Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education	2023
16	Ramírez-Montoya, D.M.-S. et al. (2020)	Systematic review of mixed methods in the framework of educational innovation	2020
17	Moreno-Guerrero, A.-J. et al. (2020)	Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training	2020
18	Rahman, H (2014)	The role of ICT in open and distance education	2014
19	Abad-Segura, E et al. (2020)	Sustainability of educational technologies: An approach to augmented reality research	2020
20	Eldokhny, A A & Drwish, A M (2021)	Effectiveness of Augmented Reality in Online Distance Learning at the Time of the COVID-19 Pandemic	2021
21	Ahmed, M U et al. (2018)	Factors influencing the adoption of e-learning in an open and distance learning institution of Pakistan	2018
22	Carlisle, R M et al. (2017)	Educational Technology and Distance Supervision in Counselor Education	2017
23	Díaz, M J S et al. (2021)	Flipped classroom in the context of higher education: Learning, satisfaction and interaction	2021
24	Bozkurt, A & Zawacki-Richter, O (2021)	Trends and Patterns in Distance Education (2014–2019): A Synthesis of Scholarly Publications and a Visualization of the Intellectual Landscape	2021
25	Okoye, K et al. (2023)	Impact of digital technologies upon teaching and learning in higher education in Latin America: an outlook on the reach, barriers, and bottlenecks	2023

Fonte: Elaborado pelos autores

4.3 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DO PORTFÓLIO DE ARTIGOS PARA O REFERENCIAL TEÓRICO EM QUESTÃO

Durante a revisão dos resumos desses 25 artigos, todos demonstraram estar em concordância com o alinhamento à pesquisa em questão. Como passo final, realizou-se a leitura completa dos artigos, com o propósito de avaliar sua aderência ao tema de pesquisa. A Figura 4 esquematiza o processo de reanálise, mostrando o número de artigos que avançaram em cada etapa da seleção.

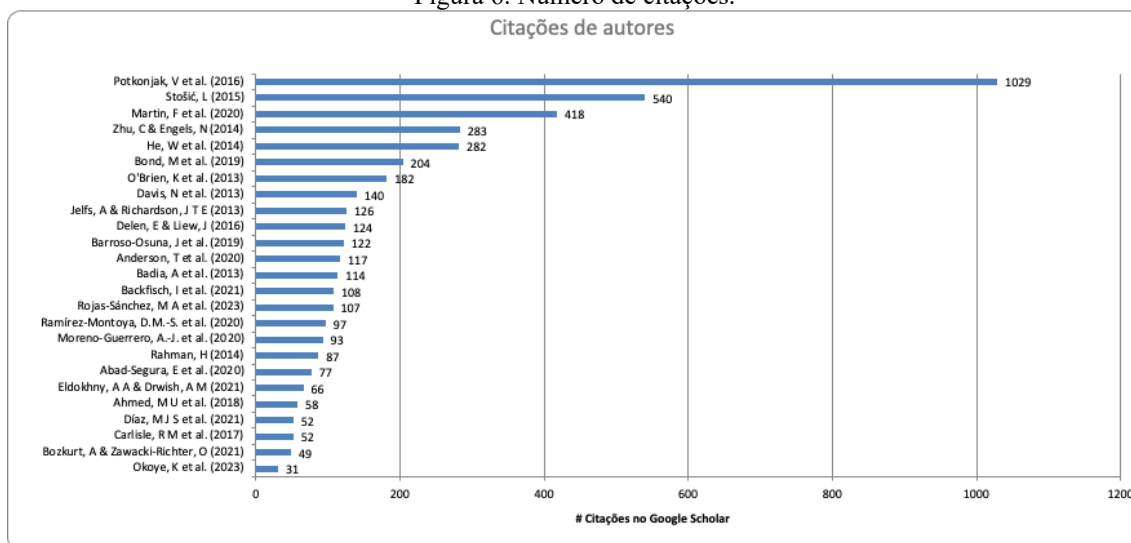
Figura 4 - Processo de seleção do portfólio bibliográfico



Fonte: Elaborado pelos autores.

A figura 4 oferece uma representação gráfica dos procedimentos realizados e das quantidades correspondentes às etapas finais envolvidas na formação do conjunto definitivo de 25 artigos, organizados em ordem decrescente por número de citações, conforme demonstrado no Quadro 2.

Figura 6. Número de citações.



Fonte: Autores.

Algumas palavras-chave se destacaram no portfólio, dentre as que mais aparecem estão *Distance education*, mencionada em onze artigos, *Higher education* presente em oito artigos, e o último destaque fica por conta de *Educational technology*, que aparece em sete artigos. As demais palavras-chave podem ser contempladas na Figura 7:

Figura 7. Principais Palavras-chave.



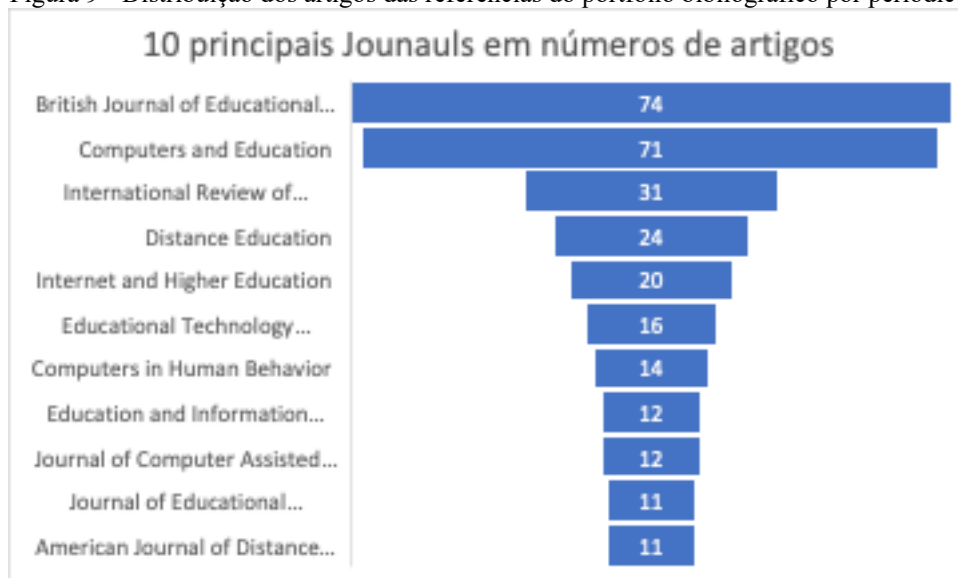
Fonte: Autores.

4.3.2 análise bibliométrica das referências dos artigos do portfólio bibliográfico

Com vistas a identificar os autores, artigos e periódicos que se destacam no contexto da pesquisa em pauta, foram catalogadas 1.221 referências citadas pelos 25 artigos que compõem o portfólio final.

A disseminação dos artigos por periódico em que está indexado, em concordância com a Figura 9. Cabe ressaltar que a Figura apresenta os dez periódicos mais representativos.

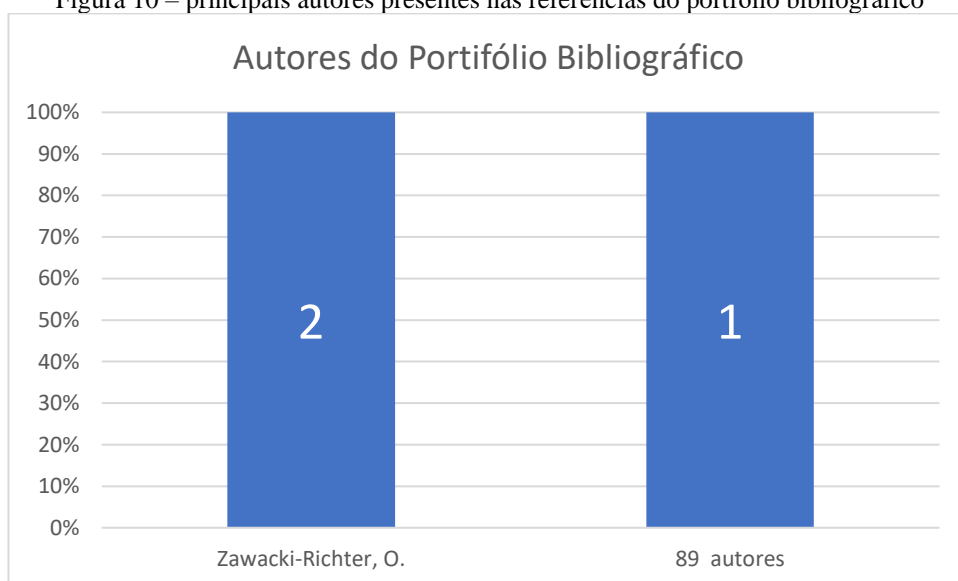
Figura 9 - Distribuição dos artigos das referências do portfólio bibliográfico por periódico



Fonte: Autores.

Na Figura 10 apresenta-se os autores com maior relevância são mencionados no portfólio bibliográfico. Ressalta-se ainda que os autores que obtiveram menos de uma citação no PB não serão mostrados.

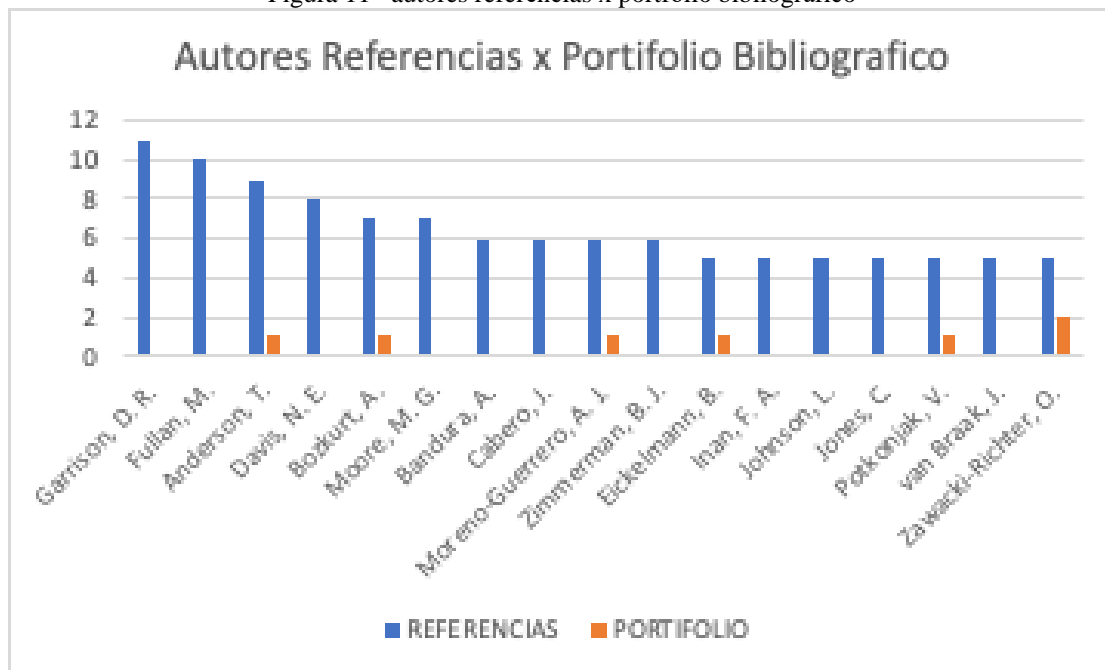
Figura 10 – principais autores presentes nas referências do portfólio bibliográfico



Fonte: Autores.

Na Figura 11 observa-se os autores com maior relevância são mencionados nas referências e no portfólio bibliográfico.

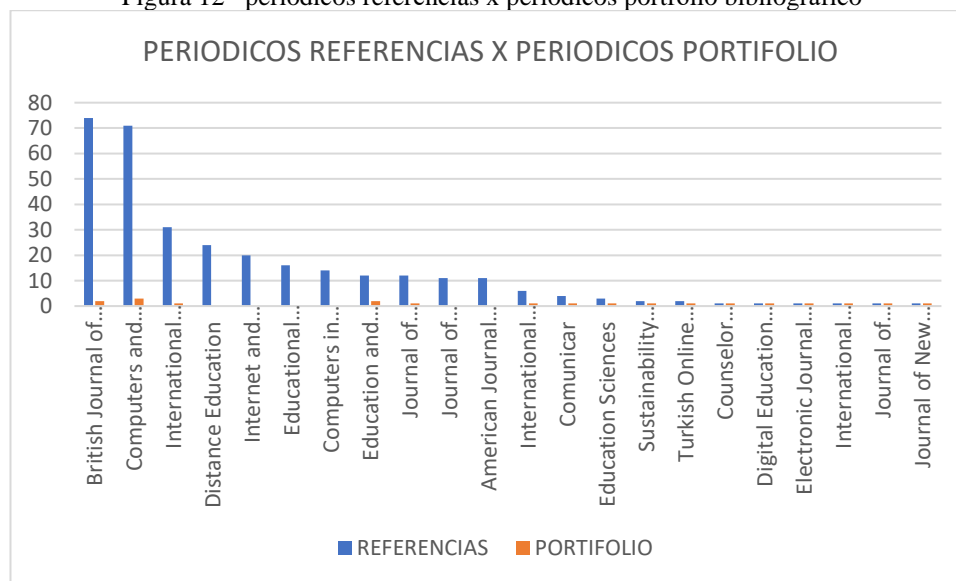
Figura 11 –autores referências x portfólio bibliográfico



Fonte: Autores.

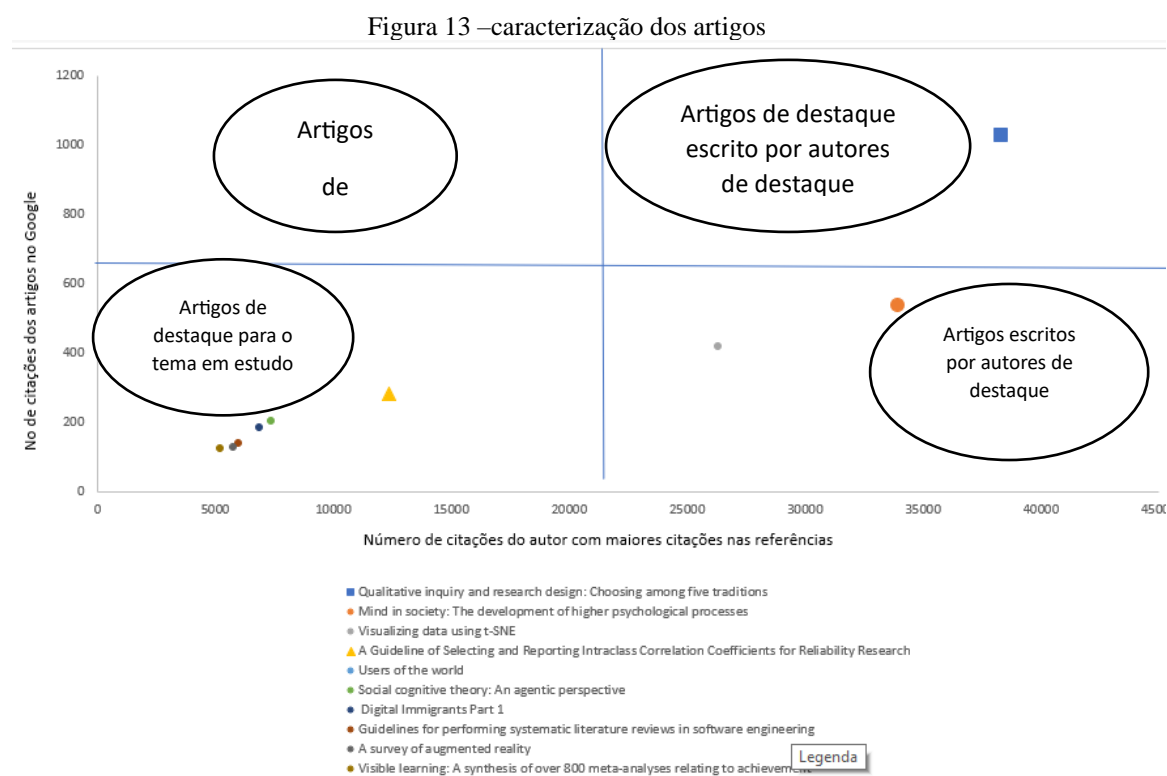
Na Figura 12 observa-se os periódicos com maior relevância mencionados nas referências e no portfólio bibliográfico.

Figura 12 –periódicos referências x periódicos portfólio bibliográfico



Fonte: Autores.

Com o cruzamento das informações, na Figura 13, é possível identificar por meio de gráfico de duas dimensões. Estas definidas com intuito de identificar os principais estudos desenvolvidos, conforme a relevância acadêmica. Assim como, os artigos que abarcam os dois eixos de pesquisa aqui explanados, de maneira a priorizá-los nas próximas pesquisas.



Fonte: Autores.

A classificação dos artigos de acordo com a relevância acadêmica pode ser visualizada na figura 13, onde cruzou-se dois atributos de medição:

- Número de citações do artigo no Google Scholar
- Número de citações dos autores com artigos no conjunto de referências que compuseram o portfólio bibliográfico.

Uma linha horizontal e uma vertical foram traçadas dividindo a imagem em quatro quadrantes, o que acomoda as combinações entre o número de citações do artigo e o número de citações do autor com maior citações nas referências. O quadrante de maior expressão é o superior direito que sinaliza o artigo de destaque escrito por autor de destaque.

5 CONCLUSÕES

Tendo em vista no objetivo geral proposto inicialmente para o estudo, o qual consiste na edificação de arcabouço teórico por meio de análise bibliométrica para auxiliar estudos futuros acerca das tecnologias para inovação educacional é possível assegurar que este estudo conseguiu êxito. Visto que, foram selecionados um apanhado de referências bibliográficas importantes para a erudição das tecnologias voltados para a inovação educacional, além da realização de análises bibliométricas.

Verificando os gráficos gerados neste estudo para analisar as indexações nos periódicos, há dois que se destacam tanto no portfólio quanto nas referências, perante os demais, os periódicos *British Journal of Educational Technology e Computers and Education*. No que diz respeito, aos autores do portfólio bibliográfico, o destaque fica por conta de Zawacki-Richter (2021), que possui autoria de dois artigos presentes no portfólio bibliográfico. Deixando evidente que são expoentes de pesquisa no que se refere ao tema posto em análise.

O artigo aqui exposto, sugere um arcabouço da teoria científica validado, com o intuito de servir como base para estudos futuros e pesquisas alinhadas com o tema aqui explanado. Este artigo possibilita, ainda, oportunidades para outras análises bibliográficas.

No que se refere às limitações deste estudo, ocorrem por meio da percepção dos pesquisadores, é possível destacar ainda o recorte temporal e a base de dados escolhidos para realização do estudo.

Para pesquisas futuras sugere-se a execução dos demais passos do método ProKnow-C, em especial a análise sistêmica, que visa explicitar oportunidades de pesquisa no campo selecionado, a partir da análise de conteúdo dos artigos selecionados. Essas oportunidades de pesquisa são úteis para acelerar novas teses de doutorado e outras pesquisas relacionadas com o tema.

Dito isto, os resultados deste estudo contribuem para uma melhor compreensão das tecnologias para a inovação educacional. Esses resultados podem ser usados para pesquisas futuras. Além deste ponto, o portfólio bibliográfico aqui obtido pode aprofundar a discussão sobre o tema bem como contribuir com novas pesquisas na área.

REFERÊNCIAS

- ABAD-SEGURA, Emilio et al. Sustainability of educational technologies: An approach to augmented reality research. *Sustainability*, v. 12, n. 10, p. 4091, 2020.
- AHMED, Moiz Uddin; HUSSAIN, Shahid; FARID, Shahid. Factors influencing the adoption of e-learning in an open and distance learning institution of Pakistan. *Electronic Journal of e-Learning*, v. 16, n. 2, p. 148-158, 2018.
- ANDERSON, Terry; RIVERA VARGAS, Pablo. A critical look at educational technology from a distance education perspective. *Digital Education Review*, 2020, num. 37, p. 208-229, 2020.
- BACKFISCH, Iris et al. Variability of teachers' technology integration in the classroom: A matter of utility!. *Computers & Education*, v. 166, p. 104159, 2021.
- BADIA GARGANTÉ, Toni; MENESES, Julio; SIGALÉS CONDE, Carles. Teachers' perceptions of factors affecting the educational use of ICT in technology-rich classrooms. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2013, 11 (3), 2013.
- BAUMANN, Thomas et al. Education and innovation management: a contradiction? How to manage educational projects if innovation is crucial for success and innovation management is mostly unknown. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 226, p. 243-251, 2016.
- BOND, Melissa; ZAWACKI-RICHTER, Olaf; NICHOLS, Mark. Revisiting five decades of educational technology research: A content and authorship analysis of the *British Journal of Educational Technology*. *British journal of educational technology*, v. 50, n. 1, p. 12-63, 2019.
- BORTOLUZZI, Sandro César; ENSSLIN, Sandra Rolim; ENSSLIN, Leonardo. Avaliação de desempenho multicritério como apoio à gestão de empresas: aplicação em uma empresa de serviços. *Gestão & Produção*, v. 18, p. 633-650, 2011.
- BOZKURT, Aras; ZAWACKI-RICHTER, Olaf. Trends and patterns in distance education (2014–2019): A synthesis of scholarly publications and a visualization of the intellectual landscape. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, v. 22, n. 2, p. 19-45, 2021.
- CARLISLE, Robert Milton et al. Educational technology and distance supervision in counselor education. *Counselor Education and Supervision*, v. 56, n. 1, p. 33-49, 2017.
- DAVIS, Nicola; EICKELMANN, Birgit; ZAKA, Pinelopi. Restructuring of educational systems in the digital age from a co-evolutionary perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 29, n. 5, p. 438-450, 2013.
- DELEN, Erhan; LIEW, Jeffrey. The use of interactive environments to promote self-regulation in online learning: A literature review. *European Journal of Contemporary Education*, v. 15, n. 1, p. 24-33, 2016.
- EDUARDO TASCA, Jorge et al. An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. *Journal of European industrial training*, v. 34, n. 7, p. 631-655, 2010.

- ELDOKHNY, Amany Ahmed; DRWISH, Amr Mohammed. Effectiveness of augmented reality in online distance learning at the time of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, v. 16, n. 9, p. 198, 2021.
- ENSSLIN, Leonardo et al. ProKnow-C, Knowledge Development Process–Constructivist: processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil:[sn], 2010.
- FERREIRA, Ana Gabriela Clipes. Bibliometrics in the evaluation of scientific journals. *DataGramZero*, v. 11, n. 3, 2010, p. A05., v. 24, n. 2, 2010.
- FIDALGO-BLANCO, Ángel et al. Método para diseñar buenas prácticas de innovación educativa docente: percepción del profesorado. 2019.
- GRÁCIO, M. C. C.; ÁVILA, D. M.; OLIVEIRA, E. F. T. DE. Tópicos da bibliometria para bibliotecas universitárias . 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020.
- HE, Wu; XU, Guandong; KRUCK, S. E. Online IS education for the 21st century. *Journal of Information Systems Education*, v. 25, n. 2, p. 101-106, 2014.
- JELFS, Anne; RICHARDSON, John TE. The use of digital technologies across the adult life span in distance education. *British Journal of Educational Technology*, v. 44, n. 2, p. 338-351, 2013.
- Juran, J. M. (1992). A qualidade desde o projeto. *São Paulo: Pioneira*, 247.
- LACERDA, Rogério Tadeu de Oliveira; ENSSLIN, Leonardo; ENSSLIN, Sandra Rolim. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. *Gestão & Produção*, v. 19, p. 59-78, 2012.
- LAZAR, Iulia; PANISOARA, Ion Ovidiu. Understanding the role of modern technologies in education: A scoping review protocol. *Psychreg J. Psychol*, v. 2, p. 74-86, 2018.
- LAZAR, Stošić. The importance of educational technology in teaching. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, v. 3, n. 1, p. 111-114, 2015.
- MARTIN, Florence; SUN, Ting; WESTINE, Carl D. A systematic review of research on online teaching and learning from 2009 to 2018. *Computers & education*, v. 159, p. 104009, 2020.
- MCGOVERN, Amy et al. Making the black box more transparent: Understanding the physical implications of machine learning. *Bulletin of the American Meteorological Society*, v. 100, n. 11, p. 2175-2199, 2019.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. Fundamentos de metodologia científica. Editora Atlas S. São Paulo/Brasil, 2003.
- MORENO-GUERRERO, Antonio-José et al. Educational innovation in higher education: Use of role playing and educational video in future teachers' training. *Sustainability*, v. 12, n. 6, p. 2558, 2020.
- O'BRIEN, Karen et al. You say you want a revolution? Transforming education and capacity building in response to global change. *Environmental Science & Policy*, v. 28, p. 48-59, 2013.

OKOYE, Kingsley et al. Impact of digital technologies upon teaching and learning in higher education in Latin America: an outlook on the reach, barriers, and bottlenecks. *Education and Information Technologies*, v. 28, n. 2, p. 2291-2360, 2023.

OSUNA, Julio Barroso et al. Difficulties in the incorporation of augmented reality in university education: Visions from the experts. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, v. 8, n. 2, p. 126-141, 2019.

Pareto, V. (1897). *Cours d'Economie Politique (Lausanne and Paris). Rouge and Cie.*

PIÑEIRO-CHOUSA, Juan et al. Innovation, entrepreneurship and knowledge in the business scientific field: Mapping the research front. *Journal of Business Research*, v. 115, p. 475-485, 2020.

POTKONJAK, Veljko et al. Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Computers & Education*, v. 95, p. 309-327, 2016.

RAHMAN, Habibur. The role of ICT in open and distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, v. 15, n. 4, p. 162-169, 2014.

RAMÍREZ-MONTOYA, María-Soledad; LUGO-OCANDO, Jairo. Systematic review of mixed methods in the framework of educational innovation. *Comunicar*, v. 28, n. 65, p. 9-20, 2020.

ROJAS-SÁNCHEZ, Mario A.; PALOS-SÁNCHEZ, Pedro R.; FOLGADO-FERNÁNDEZ, José A. Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. *Education and Information Technologies*, v. 28, n. 1, p. 155-192, 2023.

STAEDELE, Andre Eduardo; ENSSLIN, Sandra Rolim; FORCELLINI, Fernando Antônio. Knowledge building about performance evaluation in lean production: an investigation on international scientific research. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 30, n. 5, p. 798-820, 2019.

SILVA DA ROSA, Fabricia et al. Environmental disclosure management: a constructivist case. *Management Decision*, v. 50, n. 6, p. 1117-1136, 2012.

SOSA DÍAZ, María José; GUERRA ANTEQUERA, Jorge; CEREZO PIZARRO, Mario. Flipped classroom in the context of higher education: Learning, satisfaction and interaction. *Education Sciences*, v. 11, n. 8, p. 416, 2021.

ZHU, Chang; ENGELS, Nadine. Organizational culture and instructional innovations in higher education: Perceptions and reactions of teachers and students. *Educational Management Administration & Leadership*, v. 42, n. 1, p. 136-158, 2014.